

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-265767

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int.Cl.

G06F 9/445

(21)Application number : 04-058633

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 17.03.1992

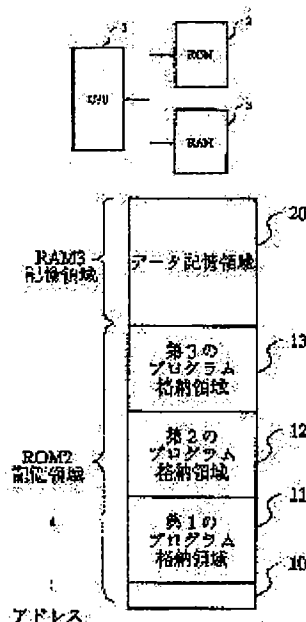
(72)Inventor : ARIMA SHIRO

(54) PROGRAM START METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To execute a desired program without hindrance regardless of abnormality in a part of a ROM where the program is stored in an information processor.

CONSTITUTION: The program is triply stored in the first, second, and third program storage areas 11, 12 and 13. An initial diagnostic program preliminarily stored in the ROM 2 is started by a CPU 1 to check the storage state in the first program storage area 11, and the program stored in this area 11 is started and executed if this check results in normalcy. The storage state in the second program storage area 12 is checked in the same manner, and the program in this area is started and executed if this check results in normalcy. If it results in abnormality, the storage state in the third program storage area 13 is checked in the same manner, and the program in this area is executed if this check results in normalcy, but a prescribed error processing is performed if it results in abnormality.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.03.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.03.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] With the information processor which has RAM which stores the data generated while ROM which stores the program created beforehand, CPU which performs a series of information processing according to the program stored in said ROM, and said CPU performed said processing The initial diagnostic program which diagnoses whether the field which stores said program in said ROM before performing said program is normal is stored in the specific field of said ROM which was able to be defined beforehand. Moreover, two or more program storage areas from the 1st to the Nth are prepared in other fields except said specific region of said ROM. Said same program created beforehand is stored in the field of said N individual multiplex, respectively. If the program storage area which checked the storage condition and was first investigated according to the individual in the sequence which started said initial diagnostic program and was beforehand defined about said two or more program storage areas just before starting said program stored in said ROM is normal Start the program stored in the normal program storage area by said CPU, and it is performed. If said program storage area is not normal, the storage condition in the program storage area like a degree will be checked. It is the program starting approach which will carry out starting activation of the program stored in the program storage area if normal, and is characterized by performing predetermined error processing like the following when said all program storage areas are not normal.

[Claim 2] ROM which stores the program created beforehand, With the information processor which has RAM which stores the data generated while CPU which performs a series of information processing according to the program stored in said ROM, and said CPU performed said processing, and an initial data required for processing of said program The initial diagnostic program which diagnoses whether the field which stores said program in said ROM before performing said program, and the field which stores said data in said RAM are normal is stored in the specific field of said ROM which was able to be defined beforehand. Again Two or more program storage areas from the 1st to the Nth are prepared in other fields except said specific region of said ROM. The data storage fields from the 1st which stores the data corresponding to the program furthermore stored in said fields from the 1st to the Nth, respectively to the Nth are prepared in said RAM. Start said initial diagnostic program by said CPU, confirm whether the storage condition is normal in the sequence beforehand defined about said program storage areas from two or more 1st [the] to the Nth, and if normal The condition of the data storage field corresponding to the corresponding program storage area is checked. The program stored in the program storage area which performed said check when normal is started and performed. When at least one storing field in said program storage area which checked, or said data storage field is unusual A check with the storage condition normal about the program storage area like a degree and a corresponding data storage field is performed. If normal, will start and perform the program stored in the corresponding program storage area, and if unusual The program starting approach characterized by performing the check of the condition of the program storage area like a degree, and a corresponding data storage field, and performing predetermined error processing if the check result of said all program storage areas from the 1st to the Nth and a data storage field is unusual.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the program startup approach applied when starting the program of a microcomputer etc. about the program startup approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional program starting approach, the program is stored in the single field to which it was beforehand decided on memory, start this program, one field which was able to define beforehand the data processed by that program is made to memorize, and the initial data required at the time of starting of a program is also stored in an above-mentioned data area.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By this conventional program starting approach, in order to arrange a program and data to the specific single field to which it was beforehand decided on memory, when a defect arises in a part of storage region equivalent to that field, it has the trouble that program execution becomes impossible.

[0004]

[Means for Solving the Problem] ROM which stores the program by which the program starting approach of this invention was created beforehand, With the information processor which has RAM which stores the data generated while CPU which performs a series of information processing according to the program stored in said ROM, and said CPU performed said processing The initial diagnostic program which diagnoses whether the field which stores said program in said ROM before performing said program is normal is stored in the specific field of said ROM which was able to be defined beforehand. Moreover, two or more program storage areas from the 1st to the Nth are prepared in other fields except said specific region of said ROM. Said same program created beforehand is stored in the field of said N individual multiplex, respectively. If the program storage area which checked the storage condition and was first investigated according to the individual in the sequence which started said initial diagnostic program and was beforehand defined about said two or more program storage areas just before starting said program stored in said ROM is normal Start the program stored in the normal program storage area by said CPU, and it is performed. If said program storage area is not normal, the storage condition in the program storage area like a degree will be checked. If normal, starting activation of the program stored in the program storage area is carried out, and when said all program storage areas are not normal, predetermined error processing will be performed like the following.

[0005]

[Example] Next, this invention is explained with reference to a drawing.

[0006] Drawing 1 is the block diagram of the microcomputer in which an example which applied the program startup approach of this invention is shown.

[0007] Memory consists of CPUs 1 which perform the control which stores in RAM3 the data which processed the data according to the program stored in RAM (random access memory)3 and ROM2 which store ROM (lead-on memory)2 which has stored the program, and the data

generated by an initial data and the above-mentioned program, read data required for data processing from RAM3, and processed them.

[0008] Drawing 2 is the explanatory view of the memory map in which the example at the time of carrying out multiplex arrangement of the same program into the storage region of ROM2 (3-fold arrangement) is shown by the program starting approach of this invention.

[0009] The storage region of ROM2 has the initial diagnostic-routine storing field 10 which stores various initialization processes and the initial diagnostic routine which performs the check of ROM2 and RAM3 of operation, and the 1st program storage area 11, 2nd program storage area 12 and 3rd program storage area 13 which store the same program created beforehand, respectively. Data required for processing of data when one of the program storage areas 11-13 mentioned above starts, and 1 of these programs are stored, and the data generated are stored in the storage region 12 of RAM3 as a result of processing by CPU1 operating.

[0010] Drawing 3 is a flow chart which starts the program in ROM2 shown in drawing 2 by the program starting approach of this invention.

[0011] First, at step (it is henceforth called S for short) 1, the initial diagnostic routine stored in the initial diagnostic-routine storing field 10 in ROM2 is started, it checks so that the content in the 1st program storage area 11 in ROM2 may be mentioned later (S2), and the program stored in the 1st program storage area 11 if normal is started, and the processing is performed by CPU1 (S3). If the condition of the 1st program storage area 11 is unusual, the condition of the 2nd program storage area 12 will be checked with initial diagnostic routine (S4). If normal, the program stored in the 2nd program storage area 12 will be started and performed (S5). If not normal, it will judge about the condition of the 3rd program storage area 13 (S6), and if the condition of the 2nd program storage area 12 is normal, it will start and perform the program stored in the 3rd program storage area 13 (S7). Error processing will be performed if not normal (S8). Usually, the check of the content of the program storage areas 11-13 of ROM2 writes checksum data in the business which calculates all the data of the field made into each object (EXOR or addition), and is set to 0 beforehand in the object storage region, and judges whether it is normal by the result of an operation with an initial diagnostic program.

[0012] Drawing 4 is the explanatory view of the memory map at the time of carrying out multiplex arrangement (3-fold arrangement) of a program and the data.

[0013] The 1st data storage field 21 which stores the same data of each other, the 2nd data storage field 22, and the 3rd data storage field 23 are formed in RAM3. The data stored in these data storage fields are used corresponding to this order to the 1st program storage area 11, the 2nd program storage area 12, and the 3rd program storage area 13, respectively. It is the same as that of drawing 2 except it.

[0014] Drawing 5 is a flow chart explaining another example of this invention, and as shown in drawing 4, it is dividing and using the field of ROM2 and RAM3.

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing an example of the configuration of the information processor which applied the program starting approach of this invention.

[Drawing 2] It is the explanatory view showing an example of division of the storage region in ROM of drawing 1 which applied the program starting approach of this invention, and RAM.

[Drawing 3] It is a flow chart explaining the actuation at the time of applying this invention about the storage region in ROM shown in drawing 2 , and RAM.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the example of division of the storage region in another ROM and RAM with drawing 2 which applied the program starting approach of this invention.

[Drawing 5] It is a flow chart explaining the actuation at the time of applying this invention about the storage region in ROM shown in drawing 4 , and RAM.

[Description of Notations]

1 CPU

2 ROM

3 RAM

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-265767

(43) 公開日 平成5年(1993)10月15日

(51) Int. Cl. ⁵

識別記号

F I

G06F 9/445

8944-5B

G06F 9/06

420

U

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-58633

(22) 出願日 平成4年(1992)3月17日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 有馬 史郎

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

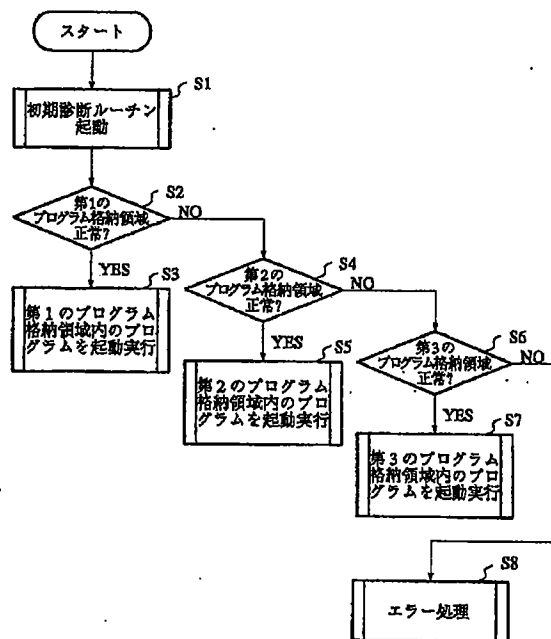
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プログラム起動方法

(57) 【要約】

【目的】 情報処理装置内のプログラムを格納しているROMの一部に異常を生じて、所望のプログラムを正常に実行することを可能とする。

【構成】 プログラムをROM2内の第1のプログラム格納領域11から第3のプログラム格納領域13までに3重に記憶させておく、予めROM2内に記憶させてある初期診断プログラムをCPU1により起動し(S1)、第1のプログラム格納領域11内の記憶状態をチェックし(S2)、正常であれば、第1のプログラム格納領域11内に格納されているプログラムを起動し実行する(S3)。同様にして、第2のプログラム格納領域12内の記憶状態をチェックし(S4)、正常であれば、該当する格納領域内のプログラムを起動し実行する(S5)。異常であれば、第3のプログラム格納領域13について同様なチェックを行い、正常なときは該当プログラムを実行し(S7)、異常であれば、所定のエラー処理を行う(S8)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め作成されたプログラムを格納するROMと、前記ROM内に格納されているプログラムに従って一連の情報処理を実行するCPUと前記CPUが前記処理を実行中に生成したデータを格納するRAMを有する情報処理装置で、前記プログラムを実行する前に前記ROM内の前記プログラムを格納している領域が正常であるか否かを診断する初期診断プログラムを予め定められた前記ROMの特定の領域へ格納しておき、また、前記ROMの前記特定領域を除いた他の領域内で第1から第Nまでの複数のプログラム格納領域を設け、前記N個の領域にそれぞれ前記予め作成した同一のプログラムを多重に格納しておき、前記ROM内に格納されている前記プログラムを起動する直前に前記初期診断プログラムを起動して前記複数のプログラム格納領域について予め定められた順序で個別にその記憶状態をチェックし最初に調べたプログラム格納領域が正常であれば、その正常であるプログラム格納領域内に格納されているプログラムを前記CPUにより起動し実行し、前記プログラム格納領域が正常でなければ次位のプログラム格納領域内の記憶状態をチェックし、正常であればそのプログラム格納領域に格納されているプログラムを起動実行し、以下同様にしてすべての前記プログラム格納領域が正常でなかったときは、所定のエラー処理を行うことを特徴とするプログラム起動方法。

【請求項2】 予め作成されたプログラムを格納するROMと、前記ROM内に格納されているプログラムに従って一連の情報処理を実行するCPUと前記CPUが前記処理を実行中に生成したデータおよび前記プログラムの処理に必要な初期データとを格納するRAMを有する情報処理装置で、前記プログラムを実行する前に前記ROM内の前記プログラムを格納している領域と前記RAM内の前記データを格納している領域が正常であるか否かを診断する初期診断プログラムを予め定められた前記ROMの特定の領域へ格納しておき、また、前記ROMの前記特定領域を除いた他の領域内で第1から第Nまでの複数のプログラム格納領域を設け、さらに前記第1から第Nまでの領域に格納されたプログラムにそれぞれ対応するデータを格納する第1から第Nまでのデータ格納領域を前記RAM内に設けておき、前記CPUにより前記初期診断プログラムを起動し、前記複数の第1から第Nまでのプログラム格納領域について予め定められた順序でその記憶状態が正常であるか否かをチェックし、正常であれば、該当するプログラム格納領域に対応するデータ格納領域の状態をチェックし、正常であれば前記チェックを行ったプログラム格納領域内に格納されているプログラムを起動し実行し、もしチェックを行なった前記プログラム格納領域または前記データ格納領域の内の少なくとも一つの格納領域が異常であるときには、次位のプログラム格納領域と対応するデータ格納領

域についてその記憶状態が正常であるか否かのチェックを実行し、正常であれば該当するプログラム格納領域に格納されているプログラムを起動し実行し、もし、異常であれば、次位のプログラム格納領域と対応するデータ格納領域の状態のチェックを実行しすべての前記第1から第Nまでのプログラム格納領域およびデータ格納領域のチェック結果が異常であれば所定のエラー処理を行うことを特徴とするプログラム起動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はプログラム起動方法に関し、特に、マイクロコンピュータなどのプログラムを起動するときに適用するプログラム起動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のプログラム起動方法においては、プログラムをメモリ上の予め決められた単一の領域に格納しておき、このプログラムを起動して、そのプログラムにより処理したデータを予め定められた一つの領域に記憶させており、プログラムの起動時に必要な初期データも上述のデータ領域に格納している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この従来のプログラム起動方法では、プログラムおよびデータをメモリ上の予め決められた特定の単一の領域に配置するため、その領域に相当する記憶領域の一部に欠陥が生じた場合に、プログラムの実行が不可能になるという問題点を有している。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明のプログラム起動方法は、予め作成されたプログラムを格納するROMと、前記ROM内に格納されているプログラムに従って一連の情報処理を実行するCPUと前記CPUが前記処理を実行中に生成したデータを格納するRAMを有する情報処理装置で、前記プログラムを実行する前に前記ROM内の前記プログラムを格納している領域が正常であるか否かを診断する初期診断プログラムを予め定められた前記ROMの特定の領域へ格納しておき、また、前記ROMの前記特定領域を除いた他の領域内で第1から第Nまでの複数のプログラム格納領域を設け、前記N個の領域にそれぞれ前記予め作成した同一のプログラムを多重に格納しておき、前記ROM内に格納されている前記プログラムを起動する直前に前記初期診断プログラムを起動して前記複数のプログラム格納領域について予め定められた順序で個別にその記憶状態をチェックし最初に調べたプログラム格納領域が正常であれば、その正常であるプログラム格納領域内に格納されているプログラムを前記CPUにより起動し実行し、前記プログラム格納領域が正常でなければ次位のプログラム格納領域内の記憶状態をチェックし、正常であればそのプログラム格納領域に格納されているプログラムを起動実行し、以

下同様にしてすべての前記プログラム格納領域が正常でなかったときは、所定のエラー処理を行う。

【 0 0 0 5 】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。

【 0 0 0 6 】図 1 は本発明のプログラム起動方法を適用した一例を示すマイクロコンピュータのブロック図である。

【 0 0 0 7 】メモリは、プログラムを格納してある ROM (リードオンメモリ) 2 と、初期データおよび上述の 10 プログラムによって生成されるデータを格納する RAM (ランダムアクセスメモリ) 3 および ROM 2 に格納されているプログラムに従ったデータの処理を行いデータ処理に必要なデータを RAM 3 から読み出し、また、処理したデータを RAM 3 に格納する制御を行う CPU 1 とから構成されている。

【 0 0 0 8 】図 2 は本発明のプログラム起動方法により、同一のプログラムを ROM 2 の記憶領域内に多重配置した場合 (3 重配置) の例を示すメモリマップの説明図である。

【 0 0 0 9 】ROM 2 の記憶領域は、各種初期設定処理及び、ROM 2, RAM 3 の動作チェックを行なう初期診断ルーチンを格納する初期診断ルーチン格納領域 1 0 と、予め作成された同一のプログラムをそれぞれ格納する第 1 のプログラム格納領域 1 1 と第 2 のプログラム格納領域 1 2 および第 3 のプログラム格納領域 1 3 とを有している。RAM 3 の記憶領域 1 2 には、上述したプログラム格納領域 1 1 ~ 1 3 の内の 1 つが起動したときのデータの処理に必要なデータおよび、これらのプログラムの内の 1 つが格納され CPU 1 が動作し処理を行った 30 結果、生成されるデータが格納される。

【 0 0 1 0 】図 3 は本発明のプログラム起動方法により図 2 に示された ROM 2 内のプログラムを起動するフローチャートである。

【 0 0 1 1 】まず、ステップ (以後 S と略称する) 1 で、ROM 2 内の初期診断ルーチン格納領域 1 0 内に格納されている初期診断ルーチンを起動し、ROM 2 内の第 1 のプログラム格納領域 1 1 内の内容を後述するようにチェックし (S 2)、正常であれば第 1 のプログラム格納領域 1 1 内に格納されているプログラムを起動し、CPU 1 によりその処理を実行する (S 3)。もし、第 1 のプログラム格納領域 1 1 の状態が異常であれば、初期診断ルーチンにより第 2 のプログラム格納領域 1 2 の状態をチェックする (S 4)。正常であれば、第 2 のプログラム格納領域 1 2 内に格納されているプログラムを起動し実行する (S 5)。第 2 のプログラム格納領域 1 2 の状態が、正常でなければ第 3 のプログラム格納領域 1 3 の状態について、判断し (S 6)、正常ならば、第 3 のプログラム格納領域 1 3 内に格納されているプログラムを起動し実行する (S 7)。正常でなければエラー 50

処理を行なう (S 8)。通常 ROM 2 のプログラム格納領域 1 1 ~ 1 3 の内容のチェックは、それぞれの対象とする領域の全データを演算 (EXOR 又は加算) して 0 になる用に、チェックサムデータを予め対象記憶領域に書き込んでおき、初期診断プログラムにより演算結果により正常か否かを判断する。

【 0 0 1 2 】図 4 は、プログラム及びデータを多重配置 (3 重配置) した場合のメモリマップの説明図である。

【 0 0 1 3 】RAM 3 内に互いに同一のデータを格納する第 1 のデータ格納領域 2 1 と第 2 のデータ格納領域 2 2 および第 3 のデータ格納領域 2 3 を設けている。これらのデータ格納領域に格納されるデータはそれぞれ第 1 のプログラム格納領域 1 1、第 2 のプログラム格納領域 1 2、第 3 のプログラム格納領域 1 3 に対してそれぞれこの順に対応して使用される。それ以外は図 2 と同様である。

【 0 0 1 4 】図 5 は、本発明の別の実施例を説明するフローチャートであり、図 4 に示したように ROM 2 と RAM 3 の領域を分割して使用している。初期診断プログラム格納領域 1 0 に記憶されている初期診断プログラムを起動し (S 1 0)、第 1 のプログラム格納領域 1 1 内の状態が正常か否かをチェックし (S 1 1)、正常であれば第 1 のデータ格納領域の状態の異常をチェックし (S 1 2)、正常であれば第 1 のプログラム格納領域 1 1 内に格納されているプログラムを起動し実行する (S 1 3)。もし上述した第 1 のプログラム格納領域 1 1 が第 1 のデータ格納領域の内の少なくとも何れか一つが異常であれば第 2 のプログラム格納領域 1 2 内の状態をチェックし (S 1 4) 正常であれば第 2 のデータ格納領域 2 2 の内容をチェックし (S 1 5)、正常であれば第 2 のプログラム格納領域 1 2 内に格納されているプログラムを起動し実行する (S 1 6)。

【 0 0 1 5 】もし、第 2 のプログラム格納領域 1 2 あるいは第 2 のデータ格納領域 2 2 の内の少なくとも一つに異常があれば、初期診断プログラムによって第 3 のプログラム格納領域 1 3 内の状態をチェック (S 1 7) し、もし、正常であれば第 3 のデータ格納領域 2 3 の状態をチェックし (S 1 8)、正常であれば第 3 のプログラム格納領域 1 3 に格納されているプログラムを起動し実行する (S 1 9)、もし第 3 のプログラム格納領域 1 3 が第 3 のデータ格納領域 2 3 の内の少なくとも一方の状態が異常であればエラー処理を行う (S 2 0)。

【 0 0 1 6 】以上の実施例においては、ROM 2 内に同一のプログラムを格納するプログラム格納領域を 3 つ設け、図 4 では RAM 3 にこれら各プログラム格納領域に対応した 3 つのデータ格納領域を設けてあるが、プログラム格納領域を任意の複数箇所に設けてもよく、データ格納領域についても任意の数の領域を設けてもよい。

【 0 0 1 7 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のプログラ

ム起動方法は同一のプログラムだけ、あるいは同一のプログラムとそれに対応したデータをメモリ上に多重に格納しておくのでプログラムまたはプログラムと対応するデータの格納領域の一部に欠陥が生じて、正常なプログラム格納領域に格納されているプログラムを起動することによりプログラムの実行を可能にすることができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のプログラム起動方法を適用した情報処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図 2】 本発明のプログラム起動方法を適用した図 1 の ROM および RAM 内の記憶領域の分割の一例を示す説明図である。

【図 3】 図 2 に示した ROM および RAM 内の記憶領域について本発明を適用した場合の動作を説明するフローチャートである。

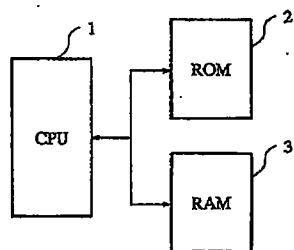
【図 4】 本発明のプログラム起動方法を適用した図 2 とは別の ROM および RAM 内の記憶領域の分割の例を示す説明図である。

【図 5】 図 4 に示した ROM および RAM 内の記憶領域について本発明を適用した場合の動作を説明するフローチャートである。

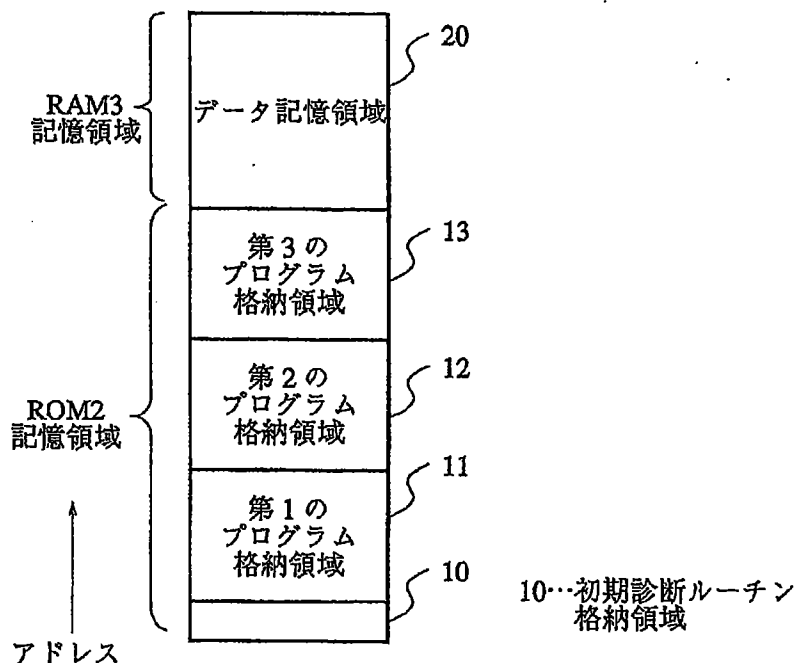
10 【符号の説明】

1 CPU
2 ROM
3 RAM

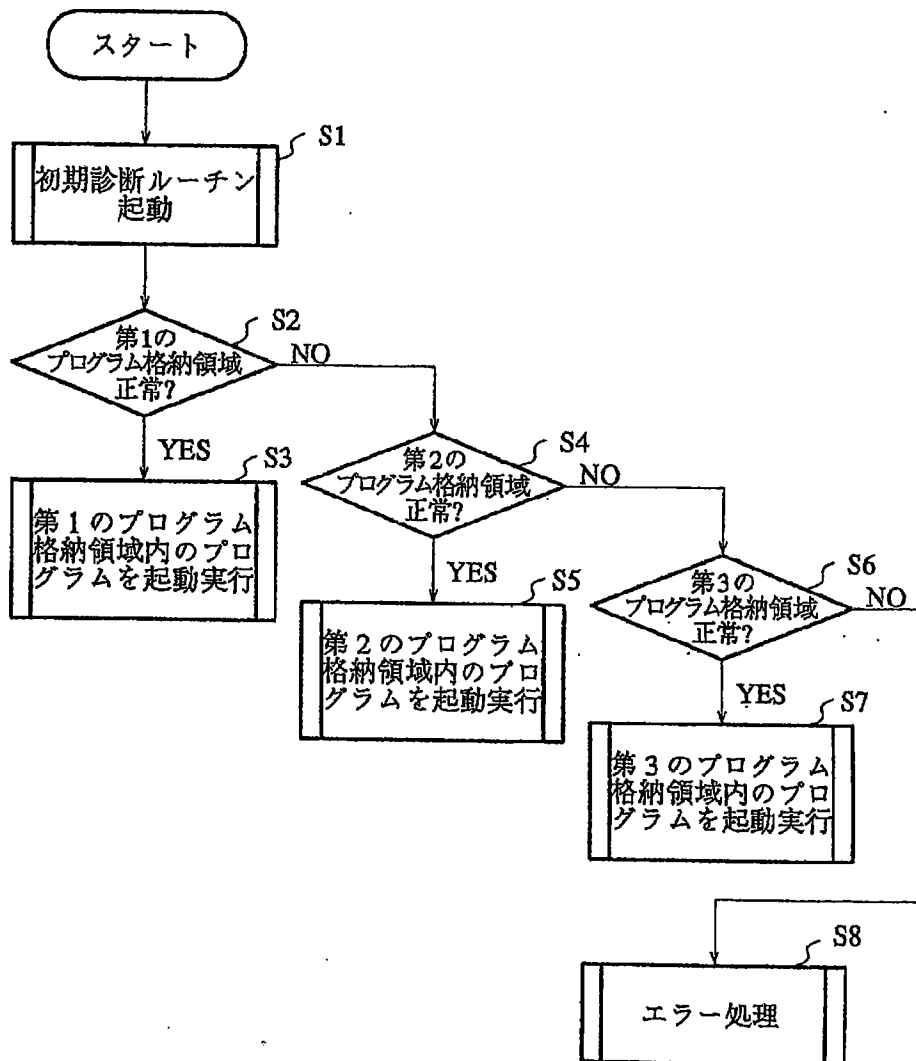
【図 1】



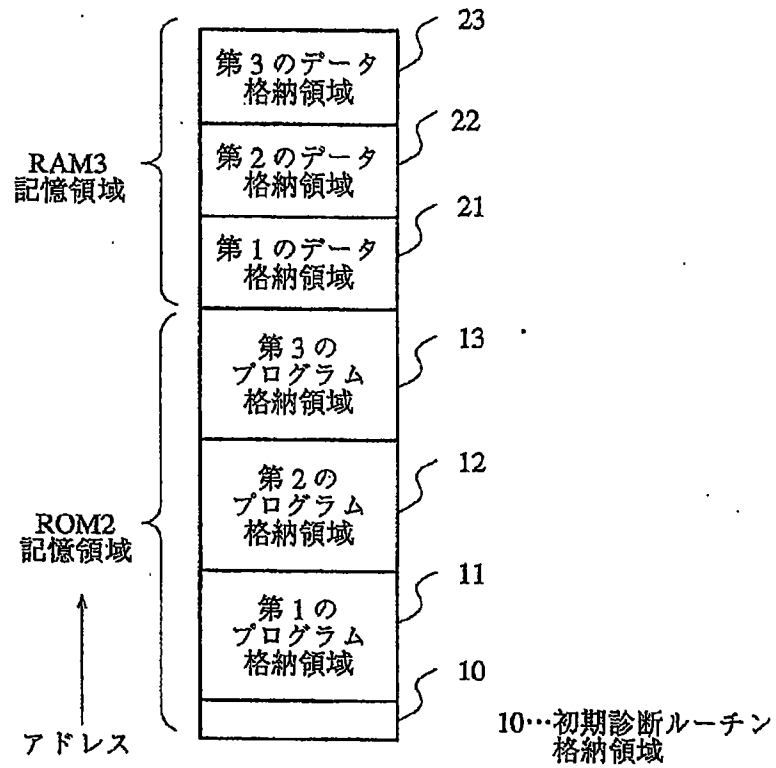
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

